



## 1

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung einteiliger Kugelkäfige für Wälzlager, deren Taschen die Form von Kugelzonen aufweisen, die den größten Durchmesser der Erzeugenden einschließen.

Es sind ähnliche Käfige bekannt, die aber aus zwei Teilen bestehen und deren Hälften durch Niete oder in anderer geeigneter Weise miteinander verbunden sind. Bei hoher Beanspruchung des Käfigs sind diese Verbindungsstellen in vielen Fällen den auftretenden Belastungen nicht gewachsen und führen zu seiner Zerstörung. Außerdem sind solche aus zwei Teilen zusammengesetzte Käfige teurer in der Herstellung.

Es sind auch einteilige, durch spanabhebende Bearbeitung aus dem Vollen gearbeitete Käfige bekannt, bei denen die Kugeltaschen von einer Seite aus gebohrt, aber nicht völlig durchgebohrt sind, so daß der einseitig verbleibende Rand ein Durchfallen der Kugeln nach dieser Seite verhindert. Um die Kugeln auch nach der anderen Seite im Käfig zu halten, werden die Taschenöffnungen dieser anderen Seite durch Verstemmen verengt. Das erfordert einen zusätzlichen Arbeitsgang, verteuert also den Käfig. Andererseits nützt sich die geringe Verstemmung im Betrieb rasch ab, so daß die Kugeln aus dem Käfig herausfallen.

Bei Käfigen zur Aufnahme von Zylinderrollen ist es bekannt, den zunächst ebenen Stegwandungen der Käfige durch Einpressen eines entsprechend geformten Prägwerkzeuges von beiden Seiten her eine konkav-zylindrische Oberflächenform zu geben.

Weiter sind Käfige bekannt, die durch Gießen oder Spritzen von nicht metallischen Stoffen mit niederem Schmelzpunkt hergestellt werden. Metalle kommen als Werkstoff zur Herstellung derartiger Käfige nicht in Betracht, da beim Umgießen mit Metall infolge der hohen Temperatur eine unzulässige Beeinträchtigung der Härte der Wälzkörper eintreten würde.

Diese Mängel sind durch die Erfindung bei einem Verfahren zur Herstellung einteiliger Kugelkäfige für Wälzlager behoben, deren Taschen die Form einer den größten Kugeldurchmesser einschließenden Kugelzone aufweisen, indem erfindungsgemäß massive Ringe zunächst mit einem Bohrer vollständig durchbohrt werden, wobei der Durchmesser etwas geringer ist als derjenige der zur Verwendung kommenden Kugeln, und daß danach die sich hierbei ergebenden Löcher durch Einführung eines Spezialwerkzeuges sphärisch gestaltet werden, so daß die fertige Tasche die Form einer Kugelzone aufweist, deren Radius etwas größer ist als derjenige der von ihr aufgenommenen Kugel. Je nach Erfordernis fällt der Mittelpunkt der Kugelzone mit dem Mittelpunkt der Kugel zusammen oder nicht, so daß die Kugelzone entweder mittig oder außermittig in bezug auf die Erzeugende eingearbeitet ist. Es kann nämlich zuweilen für die

Verfahren zur Herstellung  
einteiliger Kugelkäfige für Wälzlager

Patentiert für:

Kugelfischer Georg Schäfer & Co.,  
SchweinfurtSiegfried Faßold, Schweinfurt,  
ist als Erfinder genannt worden

## 2

Einfügung der Kugeln, welches durch Einschnappen in die Taschen erfolgt, von Vorteil sein, daß die Kugeltaschenöffnung auf einer Seite weiter als auf der anderen ist. In jedem Fall liegt aber der größte Durchmesser der Erzeugenden noch in der Käfigebene, so daß die Halterung der Kugeln nach beiden Seiten ohne weiteren Arbeitsgang gegeben ist.

In der Zeichnung sind zwei Ausführungsbeispiele jeweils im Querschnitt und Längsschnitt bzw. in der Ansicht wiedergegeben, und zwar in den

Abb. 1 und 2 ein Radiallager und in den  
Abb. 3 und 4 ein Axiallager.

Bei Abb. 1 und 2 ist die Tasche exzentrisch zur Laufkugel, in Abb. 3 und 4 konzentrisch dazu angeordnet.

Die Taschen 1 der dargestellten Käfigausführungen werden in der Weise zustande gebracht, daß die betreffenden massiven Ringe zunächst mit einem Bohrer vollständig durchbohrt werden, dessen Durchmesser etwas geringer ist als derjenige der zur Verwendung kommenden Kugeln. Danach werden die Löcher durch Einführung eines Spezialwerkzeuges sphärisch gestaltet, so daß die fertige Tasche die Form einer Kugelzone aufweist, deren Radius etwas größer ist als derjenige der von ihr aufgenommenen Kugel 2. Die Elastizität des Käfigwerkstoffes läßt es zu, daß die Kugeln 2 von der Innenrichtung 3 oder von der Außenrichtung 4 in den Käfig 5 eingeschnappt werden können. Danach sitzen die Kugeln 2 mit dem nötigen Spiel im Käfig, ohne daß ein Verstemmen oder sonstige Nacharbeit nötig ist. Infolge der kugelförmigen Taschenoberfläche hat der Käfig 5 eine ausgezeichnete Führung auf den Kugeln 2. Dadurch kann in vielen Fällen auf eine zusätzliche Führung an einem Innen- oder Außenbord des Lagers verzichtet werden.

Der Käfig kann in an sich bekannter Weise aus Eisen, Spezial-Weicheisen, Nichteisenmetallen oder

aus Kunstharz mit oder ohne Füllmaterial gefertigt sein. Die Unteransprüche sind nur im Zusammenhang mit dem Hauptanspruch zu werten.

#### PATENTANSPRÜCHE:

1. Verfahren zur Herstellung einteiliger Kugelhäufungen für Wälzlager, deren Taschen die Form einer den größten Kugeldurchmesser einschließenden Kugelzone aufweisen, dadurch gekennzeichnet, daß massive Ringe zunächst mit einem Bohrer vollständig durchbohrt werden, wobei der Durchmesser etwas geringer ist als derjenige der zur Verwendung kommenden Kugeln und daß danach die sich hierbei ergebenden Löcher durch Einführung eines Spezialwerkzeuges sphärisch gestaltet werden, so daß die fertige Tasche die Form einer Kugelzone aufweist, deren Radius etwas größer ist als derjenige der von ihr aufgenommenen Kugel.

2. Einteiliger Kugelhäufung, welcher gemäß dem Verfahren nach Anspruch 1 hergestellt ist, da-

durch gekennzeichnet, daß der Mittelpunkt der Kugelzone mit dem Mittelpunkt der Kugel (2) nicht zusammenfällt (Abb. 1 und 2).

3. Einteiliger Kugelhäufung, welcher gemäß dem Verfahren nach Anspruch 1 hergestellt ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Mittelpunkt der Kugelzone mit dem Mittelpunkt der Kugel (2) zusammenfällt (Abb. 3 und 4).

4. Einteiliger Kugelhäufung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Kugeln (z. B. 2) durch Einschnappen in die Taschen (z. B. 1) eingefügt sind.

5. Einteiliger Kugelhäufung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß er mittels seiner kugelig gestalteten Taschen auf den Kugeln geführt wird.

In Betracht gezogene Druckschriften:

Deutsche Patentschriften Nr. 481 109, 195 121,

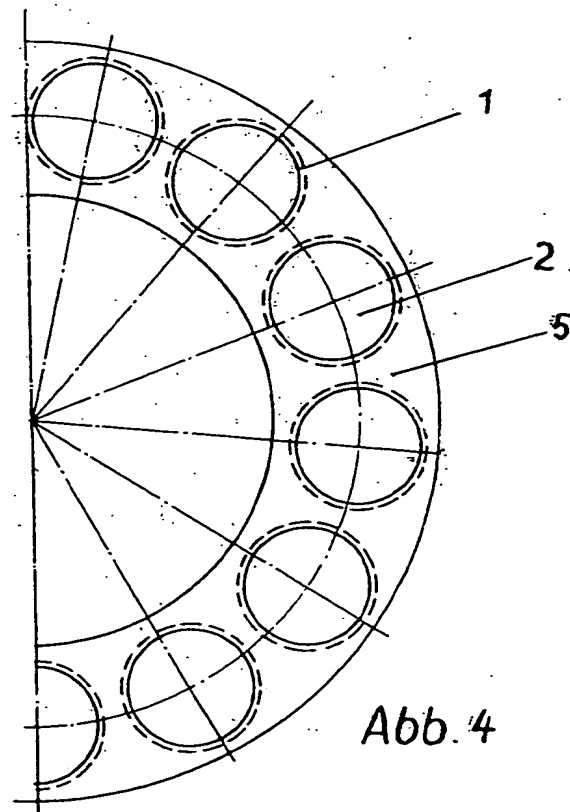
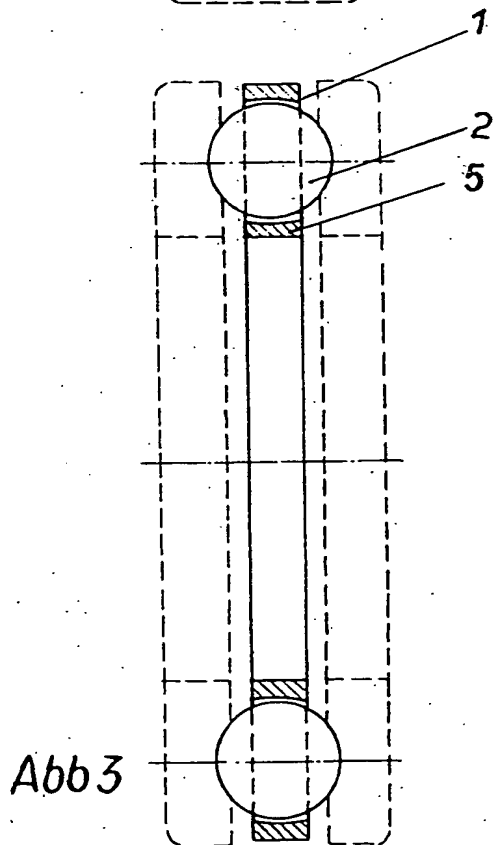
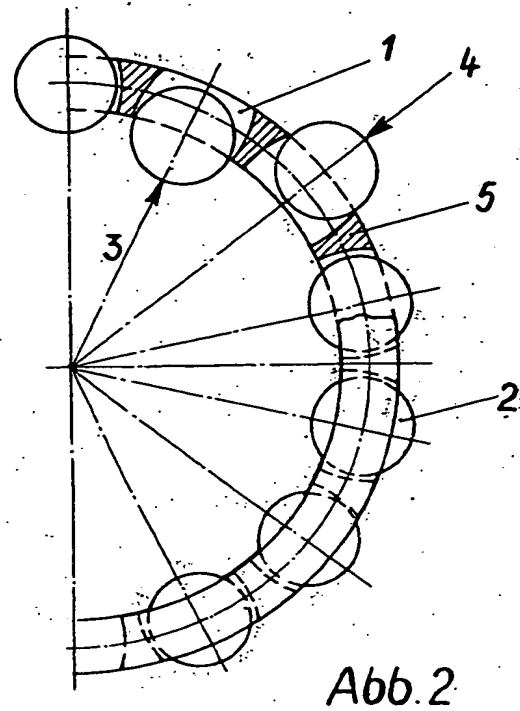
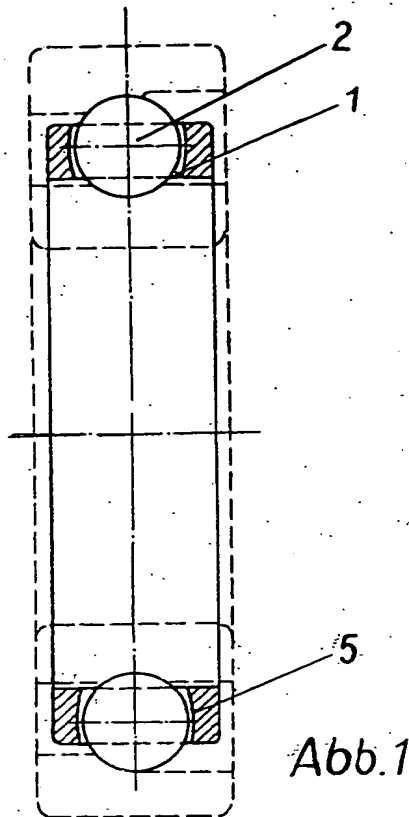
210 973, 276 450;

USA.-Patentschriften Nr. 2 497 388, 2 332 975;

britische Patentschrift Nr. 572 254.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

Best Available Copy



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**